



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000216827 A**(43) Date of publication of application: **04.08.00**

(51) Int. Cl.

H04L 12/56**G06F 13/00****H04L 12/28**(21) Application number: **11344008**(22) Date of filing: **03.12.99**(30) Priority: **04.12.98 US 98 205963**(71) Applicant: **LUCENT TECHNOL INC**(72) Inventor: **JIN WAN**

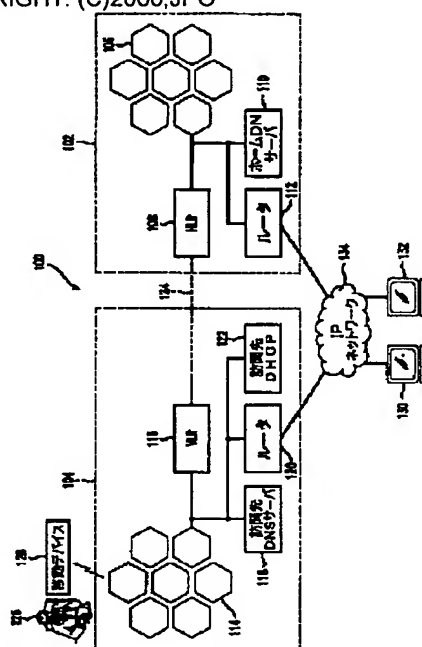
(54) **RADIO MOBILE SERVER BY DYNAMIC DNS
UPDATE AND METHOD, SYSTEM FOR
SUPPLYING PIER TO PIER SERVICE**

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To supply service to a subscriber by allocating an IP address to a mobile terminal in a visit destination network, sending the IP address to a home network from the visit destination network in a private network and associating it with the IP address in the home network.

SOLUTION: A mobile user 126 makes a data session call by a mobile terminal 128 having a host name registered in a home network 102. The mobile terminal 128 sends identification information to a visit destination network 104 as a part of registration. When the same service provider possesses and operates the visit destination network 104 and a home network 106, the visit destination network 104 processes a call. HLR (home location register) 108 retrieves entry information, certifies a user based on specified identification information on the user and makes a response to VLR(visitor location register) 116. The visit destination network 104 allocates the IP address to the mobile terminal 128.



(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 L 12/56		H 0 4 L 11/20	1 0 2 D
G 0 6 F 13/00	3 5 3	G 0 6 F 13/00	3 5 3 V
H 0 4 L 12/28		H 0 4 L 11/00	3 1 0 B

審査請求 未請求 請求項の数27 O L (全 11 頁)

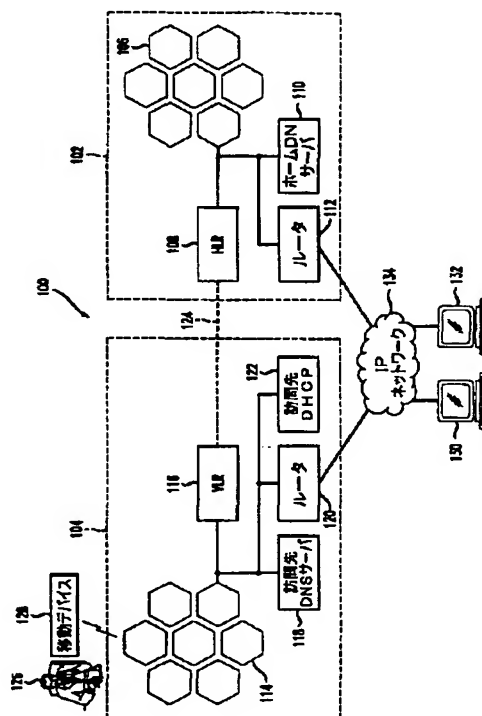
(21) 出願番号	特願平11-344008	(71) 出願人	596092698 ルーセント テクノロジーズ インコーポ レーテッド アメリカ合衆国. 07974-0636 ニュージ ャーシー, マレイ ヒル, マウンテン ア ヴェニュー 600
(22) 出願日	平成11年12月3日(1999.12.3)	(72) 発明者	ジン ワン アメリカ合衆国 60532 イリノイス, リ ッスル, ニューアルバニー ロード 6435
(31) 優先権主張番号	09/205963	(74) 代理人	100064447 弁理士 岡部 正夫 (外11名)
(32) 優先日	平成10年12月4日(1998.12.4)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

(54) 【発明の名称】 動的なDNS更新によって無線移動サーバおよびピア・ツー・ピア・サービスを提供するための方法およびシステム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 DNS ルックアップ失敗を回避し、移動端末の加入者にデータ・および音声サービスを提供する。

【解決手段】 所定のホスト・ネームを有する移動端末に、動的インターネット・プロトコル (IP) アドレス割り当てを提供する方法であって、移動端末によってアクセスされる訪問先ネットワークによって移動端末に IP アドレスを割り当てる段階と、構内ネットワークを用いて、訪問先ネットワークからホーム・ネットワークに IP アドレスを送信する段階と、ホーム・ネットワークにおいて、移動端末のホスト・ネームを訪問先ネットワークによって割り当てられた IP アドレスに関連付ける段階とからなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ホーム・ネットワークに登録されている所定のホスト・ネームを有する移動端末に、動的インタネット・プロトコル（IP）アドレス割り当てを提供する方法であって、

該移動端末によってアクセスされる訪問先ネットワークによって該移動端末に IP アドレスを割り当てる段階と、

構内ネットワークを用いて、該訪問先ネットワークから該ホーム・ネットワークに該 IP アドレスを送信する段階と、

該ホーム・ネットワークにおいて、該移動端末の該ホスト・ネームを該訪問先ネットワークによって割り当てられた該 IP アドレスに関連付ける段階とからなることを特徴とする方法。

【請求項 2】 請求項 1 の方法において、該移動端末によってアクセスされる訪問先ネットワークによって該移動端末の該ホスト・ネームに IP アドレスを割り当てる段階は、

該移動端末が該訪問先ネットワークにアクセスする段階と、

該構内ネットワークを用いて、該訪問先ネットワークと該ホーム・ネットワークとの間に通信リンクを確立する段階と、

該構内ネットワークを用いて、該訪問先ネットワークから該ホーム・ネットワークに該移動端末の識別情報を送信する段階と、

該識別情報に回答して、該ホーム・ネットワークが該移動端末を認証する段階と、

該構内ネットワークを用いて、該ホーム・ネットワークから該訪問先ネットワークに、該移動端末のための加入情報および認証確認を送信する段階と、

該加入情報および認証確認に回答して、該訪問先ネットワークが該移動端末に該 IP アドレスを割り当てる段階とからなることを特徴とする方法。

【請求項 3】 請求項 2 の方法において、該加入情報および認証情報に回答して該訪問先ネットワークが該移動端末に該 IP アドレスを割り当てる該段階は、

該訪問先ネットワークにおいて、動的ホスト・コンフィギュレーション・プロトコル（DHCP）サーバから該 IP アドレスを要求する段階と、

該訪問先ネットワークのドメイン・ネーム・システム（DNS）サーバにおいて、該 IP アドレスを、該ホーム・ネットワークに登録されている該移動端末の該ホスト・ネームに関連付ける段階とからなることを特徴とする方法。

【請求項 4】 請求項 3 の方法において、該ホーム・ネットワークで、該移動端末の該ホスト・ネームを、該訪問先ネットワークによって割り当てられた該 IP アドレスに関連付ける該段階が、該ホーム・ネットワークの D

NSサーバにおいて実行されることを特徴とする方法。

【請求項 5】 請求項 3 の方法であって、更に、該移動端末から該訪問先ネットワークに、該移動端末の該ホスト・ネームを送信する段階からなることを特徴とする方法。

【請求項 6】 請求項 3 の方法であって、更に、該ホーム・ネットワークから該訪問先ネットワークに、該移動端末の該ホスト・ネームを送信する段階からなることを特徴とする方法。

【請求項 7】 請求項 1 の方法において、該構内ネットワークが電話シグナリング・ネットワークであることを特徴とする方法。

【請求項 8】 請求項 7 の方法において、該電話シグナリング・ネットワークが、ANSI-41 ネットワークまたは GSM-MAP ネットワークのうち少なくとも 1 つからなることを特徴とする方法。

【請求項 9】 請求項 1 の方法であって、更に、該移動端末による該訪問先ネットワークへのアクセスが完了に応動して、該訪問先ネットワークおよび該ホーム・ネットワークにおいて該移動端末からの該 IP アドレスの関連付けを取り消す段階からなることを特徴とする方法。

【請求項 10】 請求項 1 の方法において、該移動端末は移動音声およびデータ・デバイスからなることを特徴とする方法。

【請求項 11】 請求項 10 の方法において、該移動音声およびデータ・デバイスは、スマート電話、ラップトップ・コンピュータ、または手の平サイズのデバイスから選択されることを特徴とする方法。

【請求項 12】 請求項 1 の方法において、該移動端末が移動サーバであることを特徴とする方法。

【請求項 13】 請求項 1 の方法であって、更に、該移動端末から該訪問先ネットワークに、該移動端末の該ホスト・ネームを送信する段階からなることを特徴とする方法。

【請求項 14】 請求項 1 の方法であって、更に、該ホーム・ネットワークから該訪問先ネットワークに、該移動端末の該ホスト・ネームを送信する段階からなることを特徴とする方法。

【請求項 15】 移動端末を用いて音声サービスおよびデータ・サービスを移動加入者に提供する通信システムであって、該システムは、ホーム・ネットワークからなり、該ホームネットワークは、該ホーム・ネットワークに登録されている該移動端末の加入情報、識別情報、および認証情報を格納し提供するホーム位置レジスタ（HLR）と、該ホーム・ネットワークに登録されているホスト・ネームを該移動端末に割り当てられている IP アドレスにマッピングするホーム DNS サーバとからなり、該システムは更に、訪問先ネットワークからなり、該訪問先ネットワークは、構内ネットワークによって該 HLR と通信状態にあ

って該移動端末が該訪問先ネットワークに対して開始した呼を管理する訪問者位置レジスタ(VLR)と、ホスト・ネームをIPアドレスにマッピングする訪問先DNSサーバと、該訪問先ネットワークに登録されている複数のIPアドレスを有する訪問先の動的ホスト・コンフィギュレーション・プロトコル(DHCP)サーバと、IPネットワークに対するアクセスを提供するルータとからなり、

該訪問先ネットワークが、該訪問先ネットワークにアクセスする該移動端末の各々に、該訪問先ネットワークに登録されているIPアドレスを割り当てるよう構成されており、これによって、該移動端末に該ルータを介した該IPネットワークへのアクセスを提供するものであり、該訪問先ネットワークが更に、該構内ネットワークを用いて、該移動端末の該各々に割り当てたIPアドレスを該HLRに送信するよう構成されており、該ホームDNSサーバにおいて、該割り当てられたIPアドレスを該移動端末の該各々の対応するホスト・ネームに動的に関連付けるよう該ホーム・ネットワークが構成されていることを特徴とするシステム。

【請求項16】 請求項15のシステムにおいて、該訪問先ネットワークが、該HLRから、該訪問先ネットワークにアクセスする該移動端末の各々が該訪問先ネットワークにアクセスする権限を有することを示す加入情報および認証情報を受け取ると、該移動端末の該各々に、該訪問先ネットワークに登録されているIPアドレスを割り当てるよう構成されていることを特徴とするシステム。

【請求項17】 請求項15のシステムにおいて、該訪問先ネットワークが、該訪問先DNSサーバにおいて、該割り当てたIPアドレスを、該移動端末の該各々の該ホスト・ネームに動的に関連付けるよう構成されていることを特徴とするシステム。

【請求項18】 請求項17のシステムにおいて、該移動端末の該各々による該訪問先ネットワークへのアクセスが終了すると、該訪問先ネットワークが、該訪問先DNSサーバにおいて、該移動端末の該各々の該ホスト・ネームから、該割り当てたIPアドレスの関連付けを取り消すよう構成されていることを特徴とするシステム。

【請求項19】 請求項18のシステムにおいて、該移動端末による該訪問先ネットワークへのアクセスが終了すると、該ホームDNSサーバにおいて、該移動端末の該各々の該ホスト・ネームから、該割り当てたIPアドレスの関連付けを取り消すことを、該VLRが該HLRに命令するよう構成されていることを特徴とするシステム。

【請求項20】 請求項15のシステムにおいて、該構内ネットワークが電話シグナリング・ネットワークからなることを特徴とするシステム。

【請求項21】 請求項20のシステムにおいて、該電

話シグナリング・ネットワークが、ANSI-41ネットワークまたはGSM-MAPネットワークのうち少なくとも1つからなることを特徴とするシステム。

【請求項22】 請求項15のシステムにおいて、該移動端末の該各々のうち少なくとも1つが、移動音声およびデータ・デバイスであることを特徴とするシステム。

【請求項23】 請求項22のシステムにおいて、該移動音声およびデータ・デバイスが、スマート電話、ラップトップ・コンピュータ、または手の平サイズのデバイスから選択されることを特徴とするシステム。

【請求項24】 請求項15のシステムにおいて、該移動端末の該各々のうち少なくとも1つが移動サーバであることを特徴とするシステム。

【請求項25】 請求項15のシステムであって、更に、複数の該訪問先ネットワークを備えることを特徴とするシステム。

【請求項26】 請求項15のシステムにおいて、該移動端末の該各々が、該訪問先ネットワークに、該移動端末の該各々の該ホスト・ネームを送信することを特徴とするシステム。

【請求項27】 請求項15のシステムにおいて、該HLRが、該訪問先ネットワークに、該移動端末の該各々の該ホスト・ネームを送信することを特徴とするシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の背景】本発明は、一般に通信サービスの提供に関し、更に特定すれば、例えばインターネットを介して、移動端末を用いて動的なインターネット・プロトコル(Internet Protocol: IP)アドレス割り当ておよび動的なDNS更新を使用して、無線データおよび音声サービスを加入者に提供するための方法およびシステムに関する。

【0002】加入者が大きな地理的領域をローミングしつつ、音声サービスおよびデータ・サービスに直接アクセスを可能とするための無線または「移動」電気通信、周知である。現在、セルラおよび個人通信サービス(Personal Communication Service: PCS)電話は、無線通信用の移動ユニットの最も一般的な形態である。セルラ/PCS電話は、複数のセル・サイト(cell site)を含む公知の無線ネットワークと協同して動作する。このセル・サイトは、制御器および無線送受信機、移動電話交換センタを有し、更に、むしろ移動ユニット、すなわち携帯電話またはハンドセットを有する。移動電話交換センタは、デジタル電話交換機から成るものとして当業者には公知である。このデジタル電話交換機は、電話シグナリング・ネットワーク(telephony signaling network)と、有線-移動体および有線(wireline)-移動体接続および移動体-移動体接続用のセル・サイトとの間で、相互接続を切り替える。また、移動電話交換セン

タは、セル・サイト制御器から受け取った移動体状態データ(mobile unit status)を処理し、セル間の呼を切り替え、診断情報を処理し、課金データをまとめる。

【0003】無線サービスへの各加入者は無線ホーム・ネットワークに割り当てられている。ホーム・ネットワークは、加入者が用いる移動ユニットのための固有の識別情報(典型的に番号)と共に、加入者のための加入情報を格納する。加入者は通常、ホーム・ネットワーク(home network)のサービス・エリア内のどこであっても無線の呼を発呼および受信することができる。また、ほとんどの無線サービス・プロバイダは、他のエリアにサービス有効範囲を有するか、または他のサービス・プロバイダとローミング契約を確立しているため、ほとんどの加入者は、ホーム・ネットワークのサービス・エリア外でローミング中に無線呼を発呼および受信することも可能である。ローミング契約のもとでは、他のサービス・プロバイダと協約を結んだ当事者であるサービス・プロバイダの加入者は、協約の条件に従って、他のサービス・プロバイダのネットワークにアクセス可能である。無線ホーム・ネットワーク外でローミング中の加入者がアクセスするセルラ/PCSネットワークは、無線訪問先ネットワーク(wireless visited network)として当業者には既知である。加入者の見地からすれば、訪問先ネットワークは、ホーム・ネットワーク(home network)内でサービスを提供するのと同じサービス・プロバイダによって、または、ローミング契約を結んでいる異なるサービス・プロバイダによって所有し、動作させることができる。

【0004】動作において、自身のホーム・ネットワーク内の移動電話交換センタが電話シグナリング・ネットワークから呼を受信し、この呼がホーム・ネットワークに登録されている移動デバイス・ユーザに宛てたものである場合、移動電話交換センタは受信した電話番号を解読し、セル・サイトの制御器に知らせ、対応する移動ユーザを呼ぶ。同様に、ホーム・ネットワークに登録された移動デバイス・ユーザがホーム・ネットワークのサービス・エリア内に発呼した場合、ホーム・ネットワーク内の移動電話交換センタは、セル・サイト制御器から対応する被呼番号を受信し、この被呼番号を電話シグナリング・ネットワークに送信する。

【0005】一方、ホーム・ネットワークに登録された移動デバイスのユーザがホーム・ネットワークのサービス・エリア外に発呼する場合、訪問先ネットワーク内の移動電話交換センタはホーム・ネットワークと通信を行ってユーザの認証を行い、移動デバイスのユーザがローミングし発呼する権限を有するか否かを判定する。ホーム・ネットワークによって認証が行われた場合、訪問先ネットワーク内の移動電話交換センタは、セル・サイト制御器から被呼番号を受信し、この被呼番号を電話シグナリング・ネットワークに送信する。

【0006】また、無線ネットワークは、ピア・ツー・ピア(peer-to-peer)および移動サーバのパケット・データ動作を提供することができる。図1は、パケット・データ・ユーザのピア・ツー・ピア通信および移動サーバのための通信システム10を示す。通信システム10は、各ルータ15ないし17によってインターネット等のIPネットワーク14に結合された複数の無線ネットワーク11乃至13を備えている。異なるセルラ/PCSネットワーク11乃至13を介して様々な通信デバイスがIPネットワーク14にアクセスすることができる。図1に示すように、移動サーバ18(ホスト・ネーム: mobile-www.xyz.com)は、第1のセルラ/PCSネットワーク11を介してIPネットワーク14と通信を行い、スマート電話(smart phone)、ラップトップ機、手の平サイズのデバイス等の第1の音声/データ移動デバイス19(ホスト・ネーム: YourName.abc.com)は第2のセルラ/PCSネットワーク12を介してIPネットワーク14と通信を行い、第2の音声/データ移動デバイス20は第3のセルラ/PCSネットワーク13を介してIPネットワーク14と通信を行う。固定ホスト21は、標準有線接続を介してIPネットワーク14と通信を行う。

【0007】ピア・ツー・ピア通信は、固定ホスト21と移動デバイス19、20との間、および移動デバイス19、20間のパケット・マルチメディア相互作用を含む。移動サーバおよびクライアントのパケット・マルチメディア相互作用は、固定ホスト21と移動サーバ18との間、および移動デバイス19、20と移動サーバ18との間で可能である。

【0008】ピア・ツー・ピア通信またはクライアント・サーバ通信において、別の通信相手の宛先終点を表す最も便利な手段の1つはホスト・ネーム表記を用いることである。このため、固定または移動クライアントは、移動サーバのホスト・ネーム、例えばmobile-www.xyz.comを単に参照することによって移動サーバと通信を行うことができる。同様に、固定または移動ピアは、他の移動ピアのホスト・ネーム、例えばYourName.abc.comを単に参照することによって他の移動ピアとのIP電話による会話に参加することができる。それぞれの場合において、ホスト・ネームが登録されているネットワークに関連するドメイン・ネーム・システム(Domain Name System: DNS)サーバは、記号ホスト・ネームをピリオドで区切られた4つの数字、例えば35.1.1.1からなる対応するIPアドレスに変換する役割を担う。これは、IPネットワーク上で標準的なIPパケットをルーティングするために必要である。通常、ホスト・ネームは、移動デバイス・ユーザが登録されているホーム・ネットワークに登録されている。

【0009】特定のホスト・ネームに関連するIPアドレスは、典型的に、セッション毎に割り当てられ、この

割り当てられたIPアドレスは一旦セッションが終わると回収(reclaim)される。かかるIPアドレスの割り当ては、動的IPアドレス割り当てとして当業者には公知である。例えば、図2に示すように、無線ホーム・ネットワーク24は、ホーム・ネットワーク24と通信を行う移動デバイス28を用いる移動デバイス・ユーザ26にセッションIPアドレスを動的に割り当てて、そのDNSサーバ30内のホスト・ネーム・IPアドレス関連を更新して、移動デバイス28とIPネットワーク34を介して接続するコンピュータ・ホスト32との間でピア・ツー・ピア通信を可能とする。ホーム・ネットワーク24は、ルータ36を介してIPネットワーク34に結合されている。ホーム・ネットワーク24によって割り当てられるIPアドレスおよびホスト・ネームが双方ともホーム・ネットワーク24に登録されているので、全てのDNSクエリおよびコンピュータ・ホスト32と移動デバイス28との間のパケット転送はホーム・ネットワーク24を介してルーティングされる。移動デバイス28がそのホーム・ネットワーク24を介してIPネットワーク34に接続されている場合、移動デバイス28に関する順方向(forward)および逆方向(reverse)の双方のDNSルックアップはDNS30によって解決可能(resolvable)である。順方向のDNSルックアップは特定のホスト・ネームに関連するIPアドレスの要求であり、一方、逆方向のDNSルックアップは特定のIPアドレスに関連するホスト・ネームの要求である。

【0010】ここで図3を参照する。同様の構成要素は同様の参照番号によって示されている。無線ホーム・ネットワーク24は、訪問先ネットワーク38を介して接続された移動デバイス28に動的アドレスを割り当てることができ、そのDNSサーバ30内のホスト・ネーム・IPアドレス関連を更新して、コンピュータ・ホスト32と移動デバイス28との間のピア・ツー・ピア通信を可能とする。訪問先ネットワーク38は、ルータ40を介してIPネットワーク34に接続されており、電話シグナリング・ネットワーク42を介してホーム・ネットワーク24と通信を行うことができる。しかしながら、かかる動作について、ホーム・ネットワーク24のルータ36と訪問先ネットワーク38のルータ40との間にIPTunnel44が形成されているので、全てのDNSクエリおよびホーム・ネットワーク24が割り当てたIPアドレスに宛てた標準IPパケットは、IPネットワーク34を介して、ホーム・ネットワーク24のルータ36、トンネル44、訪問先ネットワーク38のルータ40を介して、移動デバイス28にルーティングすることができる。トンネル44は、基本的に、IPネットワーク34を介してIPパケットを移動デバイス28に転送する。トンネル44は移動性の問題(issue of mobility)に対処するが、余分な端末間ネットワーク待ち時間すなわち遅延を招き、これは、IP電話通信のよう

なりアル・タイム・アプリケーションに対して重大な影響を与え得るほど長くなるおそれがある。

【0011】トンネル44を回避し、不必要なネットワーク遅延を解消する方法の1つは、ローミング中の移動デバイス28に対して、訪問先ネットワーク38にローカルなIPアドレスを割り当てることである。この状況では、訪問先ネットワーク38にローカルな動的IPアドレスを移動デバイス28に割り当て、訪問先ネットワーク38内のDNSサーバ45は、ホーム・ネットワーク24に登録されている移動デバイス28のホスト・ネームを訪問先ネットワーク38に登録されているローカルIPアドレスに関連付ける。かかる構成によって、トンネル44の生成および固有のネットワーク遅延を回避する。しかしながら、順方向DNSルックアップ(forward DNS lookup)は失敗する。なぜなら、ホスト・ネームのIPアドレスに関連する全ての問合せ(query)は、ホスト・ネームに関連するドメイン・ネームを「所有する」ホーム・ネットワークに送信され、ホーム・ネットワーク24のDNSサーバ30では、ホスト・ネームとIPアドレスには関連付けがないからである。この順方向DNSルックアップの失敗の結果、ホスト・ネームによるピア・ツー・ピア通信および移動サーバ通信は、実行不可能となる。

【0012】従って、DNSルックアップ失敗を回避し、不必要な追加のネットワーク遅延を招かない、移動端末における加入者にデータ・サービスおよび音声サービスを提供する方法およびシステムが必要とされている。また、既存のインフラを用いて、安全に機能する、かかる方法およびシステムも必要とされている。更に、実施が比較的容易で、費用有効性が高い、かかる方法およびシステムに対する要望がある。

【0013】

【発明の概要】本発明は、動的IPアドレス割り当てを用いて、移動端末における加入者にデータ・サービスおよび音声サービスを提供する方法および通信システムを提供することによって、これらの必要性を満足させる。訪問先ネットワークは、セッションIPアドレスとして、そのIPアドレスの1つを訪問先ネットワークにアクセスする移動端末に動的に割り当てる。訪問先ネットワークは、割り当てたIPアドレスを、構内ネットワークを介して、移動端末のホーム・ネットワークに送信する。ホーム・ネットワークは、そのDNSサーバにおいて、訪問先ネットワークからの割り当てIPアドレスを移動端末のホスト・ネームと関連付けて、このホスト・ネームを訪問先ネットワークに送出するが、訪問先ネットワークはすでに移動端末からホスト・ネームを受け取っている。訪問先ネットワークは、そのDNSサーバにおいて、移動端末のホスト・ネームを割り当てIPアドレスに関連付ける。移動端末によるデータ呼が完了すると、訪問先ネットワークは、そのDNSサーバにおい

て、割り当て IP アドレスとホスト・ネームの関連を取り消し、ホーム・ネットワークに同じことを行うよう命令する。

【0014】本発明の第1の実施例によれば、ホーム・ネットワークに登録されている所定のホスト・ネームを有する移動端末に、動的なインタネット・プロトコル (IP) アドレス割り当てを提供する方法は、移動端末によってアクセスされる訪問先ネットワークが IP アドレスを移動端末に割り当てることを含む。IP アドレスは、構内ネットワークを用いて訪問先ネットワークからホーム・ネットワークに送信される。ホーム・ネットワークにおいて、移動端末のホスト・ネームは訪問先ネットワークによって割り当てられた IP アドレスに関連付けられる。

【0015】移動端末によってアクセスされる訪問先ネットワークが移動端末のホスト・ネームに IP アドレスを割り当てる段階は、移動端末が訪問先ネットワークにアクセスする段階と、構内ネットワークを用いて訪問先ネットワークとホーム・ネットワークとの間に通信リンクを確立する段階と、構内ネットワークを用いて訪問先ネットワークからホーム・ネットワークに移動端末の識別情報を送信する段階と、識別情報に回答してホーム・ネットワークが移動端末を認証する段階と、構内ネットワークを用いて、ホーム・ネットワークから訪問先ネットワークに、移動端末のための加入情報および認証確認を送信する段階と、加入情報および認証確認に回答して訪問先ネットワークが移動端末に IP アドレスを割り当てる段階とを備えることができる。加入情報および認証情報に回答して訪問先ネットワークによって移動端末に IP アドレスを割り当てる段階は、訪問先ネットワークの動的ホスト・コンフィギュレーション・プロトコル (Dynamic Host Configuration Protocol: DHCP) サーバから IP アドレスを要求する段階と、訪問先ネットワークのドメイン・ネーム・システム (DNS) サーバにおいて、IP アドレスを、ホーム・ネットワークに登録されている移動端末のホスト・ネームに関連付ける段階とを備えることができる。ホーム・ネットワークにおいて、移動端末のホスト・ネームを、訪問先ネットワークによって割り当てた IP アドレスに関連付ける段階は、ホーム・ネットワークの DNS サーバにおいて実行される。

【0016】好ましくは、構内ネットワークは、米国規格協会 41 (American National Standard Institute: ANSI-41) ネットワーク、移動通信移動アプリケーション・パートのためのグローバル・システム (Global System for Mobile communication-Mobile Application Part: GSM-MAP) ネットワーク、またはこれら双方のネットワークの組み合わせのような、電話シグナリング・ネットワークである。この方法は、更に、移動端末による訪問先ネットワークへのア

クセスが完了したら、訪問先ネットワークおよびホーム・ネットワークにおいて、移動端末から前記 IP アドレスの関連付けを取り消す段階を備えることができる。移動端末は、移動サーバ、または、スマート電話、ラップトップ・コンピュータ、または手の平サイズのデバイス等の移動音声およびデータ・デバイスを備えることができる。この方法は、更に、移動端末またはホーム・ネットワークから訪問先ネットワークに、移動端末のホスト・ネームを送信する段階を備えることができる。

【0017】本発明の別の実施例によれば、移動端末を用いて音声サービスおよびデータ・サービスを移動加入者に提供するための通信システムを提供する。このシステムはホーム・ネットワークおよび訪問先ネットワークを備える。ホーム・ネットワークは、このホーム・ネットワークに登録されている移動端末の加入情報、識別情報、および認証情報を格納および提供するためのホーム位置レジスタ (Home Location Register: HLR) と、ホーム・ネットワークに登録されているホスト・ネームを、移動端末に割り当てられた IP アドレスにマッピングするホーム DNS サーバとを備えている。訪問先ネットワークは、電話シグナリング・ネットワーク等の構内ネットワークによってホーム・ネットワーク内の HLR と通信状態にある訪問者位置レジスタ (Visitors Location Register: VLR) と、ホスト・ネームを IP アドレスにマッピングする訪問先 DNS サーバと、訪問先ネットワークに登録されている複数の IP アドレスを有する訪問先の動的ホスト・コンフィギュレーション・プロトコル (DHCP) サーバと、IP ネットワークに対するアクセスを提供するためのルータとを備える。訪問先ネットワークは、訪問先ネットワークにアクセスする移動端末に訪問先ネットワークに登録された IP アドレスを割り当てるよう構成されており、これによって、移動端末に、ルータを介した IP ネットワークへのアクセスを提供する。訪問先ネットワークは更に、移動端末に割り当てた IP アドレスを構内ネットワークを用いて HLR に送信するよう構成されている。ホーム・ネットワークは、ホーム DNS サーバにおいて、割り当てられた IP アドレスを、移動端末の対応するホスト・ネームに関連付けるよう構成されている。

【0018】好ましくは、訪問先ネットワークは、訪問先ネットワークにアクセスする移動端末が訪問先ネットワークにアクセスする権限を有することを示す加入情報および認証情報を HLR から受け取ると、訪問先ネットワークに登録されている IP アドレスを移動端末に割り当てるように構成されている。訪問先ネットワークは更に、訪問先 DNS サーバにおいて、割り当てた IP アドレスを移動端末のホスト・ネームに関連付けるよう構成することができる。移動端末による訪問先ネットワークへのアクセスが終了すると、訪問先ネットワークは、訪問先 DNS サーバにおいて、移動端末のホスト・ネーム

から割り当てた IP アドレスの関連付けを取り消すように構成されていると好ましい。

【0019】移動端末による訪問先ネットワークへのアクセスが終了すると、ホーム DNS サーバにおいて、移動端末のホスト・ネームから割り当てた IP アドレスの関連付けを取り消すことを、VLR が HLR に命令するように構成することができる。構内ネットワークは、好ましくは電話シグナリング・ネットワークを備える。好ましくは、移動端末のうち少なくとも 1 つは移動音声およびデータ電話または移動サーバである。システムは更に、複数の訪問先ネットワークを備えることができる。移動端末は、移動端末のホスト・ネームを訪問先ネットワークに送信するように構成することができる。あるいは、HLR が、移動端末のホスト・ネームを訪問先ネットワークに送信するように構成することができる。

【0020】従って、本発明の目的は、DNS ルックアップ失敗を回避し、ネットワーク遅延を生じない、移動端末における加入者にデータ・サービスおよび音声サービスを提供する方法およびシステムを提供することである。本発明の別の目的は、既存のインフラを用いて、安全に機能する、かかる方法およびシステムを提供することである。本発明の更に別の目的は、実施が比較的容易で費用面で有効性が高いかかる方法およびシステムを提供することである。

【0021】

【発明の詳細な記述】図 4 を参照すると、本発明に従って動作する通信システム 100 が示されている。通信システム 100 はホーム・ネットワーク 102 および訪問先ネットワーク 104 を備えている。ホーム・ネットワーク 102 は、セルラ/PCS サイト 106、ホーム位置レジスタ (HLR) 108、ホーム・ドメイン・ネーム・システム (DNS) サーバ 110、およびルータ 112 を備えている。同様に、訪問先ネットワーク 104 は、セルラ/PCS サイト 114、訪問者位置レジスタ (VLR) 116、訪問先 DNS サーバ 118、ルータ 120、および訪問先の動的ホスト・コンフィギュレーション・プロトコル (DHCP) サーバ 122 を備えている。セルラ/PCS サイト 106、114 は、それぞれ、各ネットワーク 102、104 にアクセスする移動端末との間で呼を送受信する無線送受信機 (図示せず) を含む。無線送受信機は、物理的に、複数の異なる位置に配置されており、これらの送受信機の有効範囲の合計が、ネットワークのサービス・エリアを規定する。

【0022】ホーム・ネットワーク 102 および訪問先ネットワーク 104 は、HLR 108 および VLR 116 がそれぞれアクセスする構内ネットワーク 124 を介して通信を行う。例示する実施例では、構内ネットワーク 124 は、ほとんどの有線通信 (wireline communications) において用いられる標準的な電話シグナリング・ネットワークから成り、ホーム・ネットワーク 102 と

訪問先ネットワーク 104 との間で情報を交換するための比較的安全な手段を提供する。この電話シグナリング・ネットワークは、好ましくは、ANSI-41 ネットワーク、GSM-MAP ネットワーク、またはこれらの双方のネットワークの組み合わせから成る。ホーム・ネットワーク 102 と訪問先ネットワーク 104 との間の情報交換が比較的安全である理由は、構内ネットワーク 124 へのアクセスが、認可されたネットワークのみに限られているからである。

10 【0023】HLR 108 は、これに対応する VLR 116 と共に機能して、移動端末 108 を介して訪問先ネットワーク 104 にアクセスする移動ユーザ 126 にユーザ・サービスを提供するためのネットワーク要素である。移動ユーザ 126 はホーム・ネットワーク 102 に登録されており、移動端末 128 を用いて無線音声サービスおよびデータ・サービスを受ける。移動端末 128 は、ネットワーク 102 をホーム・ネットワークとして識別する固有の識別情報によってプログラムされている。このため、ネットワーク 102、104 に対するホームおよび訪問先という指定は特定の移動ユーザ 126 に固有のものであり、あるユーザに対するホーム・ネットワークは別のユーザに対しては訪問先ネットワークとなり得ることは理解されよう。通信システム 100 は、ホーム・ネットワーク 102 と通信を行う複数の訪問先ネットワークを含み得ることは当業者には理解されよう。

30 【0024】例示の実施例では、移動端末 128 は、音声/データ移動デバイスか、またはホーム・ネットワーク 102 に登録されているホスト・ネームを有する移動サーバから成る。かかる移動端末によって、移動ユーザ 126 は、インターネット等の IP ネットワーク 134 を介して他の移動端末 (図示せず) または固定コンピュータ・ホスト 130、132 とパケット処理を実行することができる。ホーム・ネットワークおよび訪問先ネットワーク 102、104 は、それぞれのルータ 112、120 を介して、IP ネットワーク 134 にアクセスする。割り当てられたホスト・ネーム、例えば `hostname.xyz.com` をホーム・ネットワーク 102 に登録するので、ホスト・ネームに割り当てられた IP アドレスに関するいかなる DNS 問合せ (DNS query) もホスト・ネームに関連するドメイン・ネームを所有するホーム・ネットワーク 102 に宛てられる。ホーム DNS サーバ 110 は、ホーム・ネットワーク 102 が所有する全てのホスト・ネームを IP ネットワーク 134 を介した標準的な IP パケット・ルーティングのために必要な対応 IP アドレスに変換することによって、かかる問合せに回答するように構成されている。例示の実施例では、IP アドレスは、セッション毎にホスト・ネームに動的に割り当てて、特定のホスト・ネームに割り当てた IP アドレスがセッション毎に変動する可能性が高いようにする。ホ

ームDNSサーバ110は、ホスト・ネームと割り当てたIPアドレスとの間の関連付けを維持する。

【0025】HLR108は、ユーザ・サービス・プロファイルおよび識別情報のデータベース（図示せず）を含む。各移動ユーザは移動端末の識別情報に関連し、移動ユーザの加入情報を含むユーザ・サービス・プロファイルを有する。加入情報は移動ユーザが受信する権利があるサービスに関する情報を含む。例えば、かかるサービスには、ローミングする権利、呼の転送、発呼者ID、三者間通話、パケット・データ・サービス等が含まれ得る。また、HLR108は、発呼を試みている移動端末が有効であることを保証するための、各移動ユーザに関連する認証情報も含む。

【0026】例示の実施例では、移動ユーザ126は訪問先ネットワーク104内のサービス・エリアでローミング中であり、ホーム・ネットワーク102に登録されているホスト・ネームを有する移動端末128を用いて、データ・セッション呼を発呼する。移動端末128は、登録または発呼プロセスの一部として、その識別情報を訪問先ネットワーク104に送信する。訪問先ネットワーク104は、移動ユーザ126のホーム・ネットワーク102を動作させるのと同じサービス・プロバイダによって所有され動作することができる。訪問先ネットワーク104はホーム・ネットワーク102と通信を行って、移動ユーザ126が訪問先ネットワーク104にアクセスする権限を有するか否かを判定する。あるいは、移動ユーザ126のホーム・ネットワーク102を所有し動作させるのとは異なるサービス・プロバイダによって訪問先ネットワーク104が所有され動作する場合、訪問先ネットワークは、移動ユーザ126を訪問先ネットワーク104にアクセス可能とする、ホーム・ネットワーク102とのローミング契約が結ばれているか否かをVLR116によって判定する。訪問先ネットワーク104が、ホーム・ネットワーク106を所有し動作させるのと同じサービス・プロバイダによって所有され動作する場合、またはローミング契約が実施されている場合、訪問先ネットワーク104は呼を処理する。次いで、訪問先ネットワーク104は構内ネットワーク124を介してホーム・ネットワーク102と接触し、移動端末の識別情報を送信して、移動ユーザ126/移動

端末128が発呼する権限を有するか否かを判定する。HLR108は加入情報を検索し、ユーザの特定の識別情報に基づいてユーザの認証を実行し、VLR116に

応答する。ホーム・ネットワーク102からの認証確認の形態で移動ユーザ126が発呼する権利を有することが確かめられると、訪問先ネットワーク104は、訪問先DHCP122を介して移動端末128にIPアドレスを割り当てる。

【0027】訪問先DHCP122は、例えば61.1.8.8のような訪問先ネットワーク104に登録されている動

的IPアドレスのデータベース（図示せず）を含む。訪問先DHCP122が管理する動的IPアドレスはセッション毎にホスト・ネームに割り当てられ、訪問先DHCPが割り当てIPアドレスおよび非割り当てIPアドレスのプールを追跡するようになっている。訪問先ネットワーク104は、データ・セッションの継続期間に移動端末128に関連IPアドレスに関連付けるよう訪問先DNSサーバ118に命令する。訪問先ネットワーク104は、訪問先ネットワーク104にローカルな割り当てIPアドレスを構内ネットワーク124を介してホーム・ネットワーク102に送信する。ホーム・ネットワーク102は、割り当てられたIPアドレスを移動端末128のホスト・ネームに関連付けるようホームDNSサーバ110に命令する。ホーム・ネットワーク102は、HLR108によって移動端末128のホスト・ネームを訪問先ネットワーク104に送信する。訪問先ネットワーク104は、移動端末128のホスト・ネームを割り当てられたIPアドレスに関連付けるよう訪問先DNSサーバ118に命令する。移動端末128自身が、そのホスト・ネームを訪問先ネットワーク104に送信し得ることは当業者には理解されよう。これ以降、移動端末128によって、ピア・ツー・ピアおよび移動サーバ・サービスを開始することができる。

【0028】例えば、固定コンピュータ・ホスト132は、宛先として移動端末128のホスト・ネームを用いて、移動端末128と共にIP電話呼またはH.323セッションを開始することができる。固定コンピュータ・ホスト132によって順方向DNSルックアップ要求を開始し、移動端末128のホスト・ネームに関連付けられたIPアドレスを判定する。移動端末128のホスト・ネームはホーム・ネットワーク102によって所有されているので、順方向DNSルックアップ要求はホーム・ネットワーク102にルーティングされる。ホームDNSサーバ110は、訪問先ネットワーク104が割り当てたIPアドレスによって動的に更新されたので、固定コンピュータ・ホスト132が行ったDNSルックアップ要求に対するホームDNSサーバ110の応答として、割り当てられたIPアドレスが固定コンピュータ・ホスト132に送信される。固定コンピュータ・ホスト132と移動端末128との間でIPパケット送信を続行することができる。

【0029】代替として、固定コンピュータ・ホスト130は、逆方向DNSルックアップ(reverse DNS lookup)要求を開始して、割り当てられたIPアドレスに関連するホスト・ネームを判定することができる。割り当てたIPアドレスは訪問先ネットワーク104に登録されているので、逆方向DNSルックアップ要求は訪問先ネットワーク104にルーティングされる。訪問先DNSサーバ118は割り当てられたIPアドレスと移動端末128のホスト・ネームとの間の関連付けを含むので、

移動端末128のホスト・ネームが固定コンピュータ・ホスト130に送信される。従って、コンピュータ・システム100は順方向および逆方向のDNSルックアップを首尾良く完了することができる。また、移動デバイスまたは移動サーバを用いて移動端末128と通信を行うだけでなく、順方向および逆方向のDNSルックアップを要求することが可能なことは当業者によって認められよう。

【0030】IPアドレスは訪問先ネットワーク104によって割り当てられているので、コンピュータ・ホスト130、132と移動端末128との間の全てのパケット転送は訪問先ネットワーク104を介してルーティングされる。具体的には、コンピュータ・ホスト130からのパケット転送はコンピュータ・ホスト132からIPネットワーク134、ルータ120、セルラ/PCSサイト104および移動端末128へと進む。ホスト・コンピュータ130と訪問先ネットワーク104との間で直接データを送信すると、このセットアップの結果として追加または不必要なネットワーク遅延は生じない。

【0031】一旦データ・セッションが完了すると、訪問先ネットワーク104は、割り当てられたIPアドレスから端末128のホスト・ネームの関連付けを取り消すよう、訪問先DNSサーバ118に命令する。割り当てられたIPアドレスは、別の端末が用いるために訪問先DHCP122に「戻される」。関連付けの取り消しの一部として、端末128のホスト・ネームは訪問先DNSサーバ118から除去される。また、訪問先ネットワーク104は、割り当てられたIPアドレスから端末128のホスト・ネームの関連付けを取り消すよう、構内ネットワーク124を介して、ホーム・ネットワーク102に命令する。このため、ホームDNSサーバ11

0において、端末128のホスト・ネームは、訪問先ネットワーク104によって割り当てられたIPアドレスから関連付けを取り消される。

【0032】ホームDNSサーバ110および訪問先DNSサーバ114は双方とも動的に更新され、この更新は構内ネットワーク124を用いており安全と見なされる。双方の更新を安全に実行して不当な攻撃または不正な関連付けを防止することは重要である。構内ネットワーク124は好ましくは電話シグナリング・ネットワークであり、無線システム間通信にすでに存在しており、ホーム・ネットワークID、移動端末ID、ユーザ・サービス・プロファイル、および認証関連情報のような敏感な情報を送信するために用いられる。電話シグナリング・ネットワークに対するアクセスおよび使用は認可された無線オペレータおよび信頼できる相手に限定されている。他の構内ネットワークを用いても、安全な方法でホームDNSサーバ110を動的に更新し得ることは当業者によって認められよう。

【0033】本発明を、その好適な実施例を参照して詳細に説明したが、添付の特許請求の範囲に規定した本発明の範囲から逸脱することなく、変更および変形が可能であることは、認められよう。

【図面の簡単な説明】

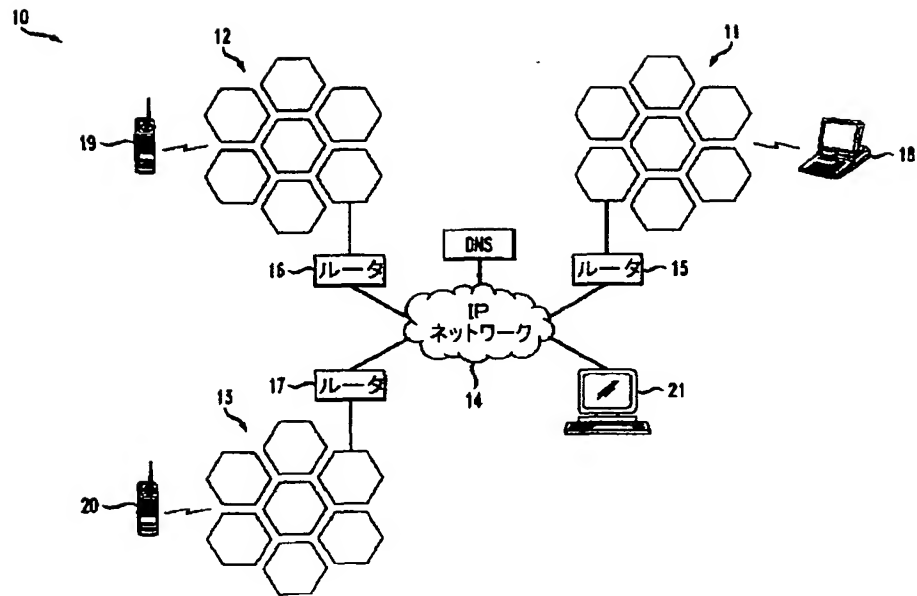
【図1】従来の技術による通信システムを示す図である。

【図2】従来の技術による、ホーム・ネットワークに接続された移動デバイスとホスト・コンピュータとの間のIPネットワークを介した通信を示す図である。

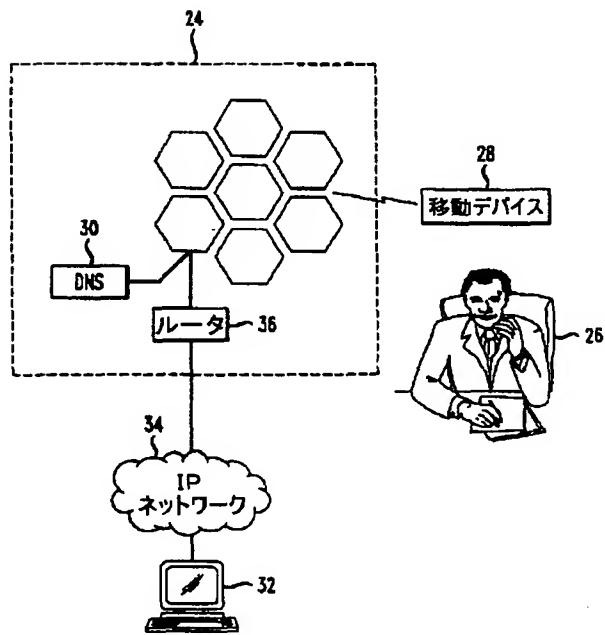
【図3】従来の技術による、訪問先ネットワークに接続された移動デバイスとホスト・コンピュータとの間のIPネットワークを介した通信を示す図である。

【図4】本発明に従って動作する通信システムを示す。

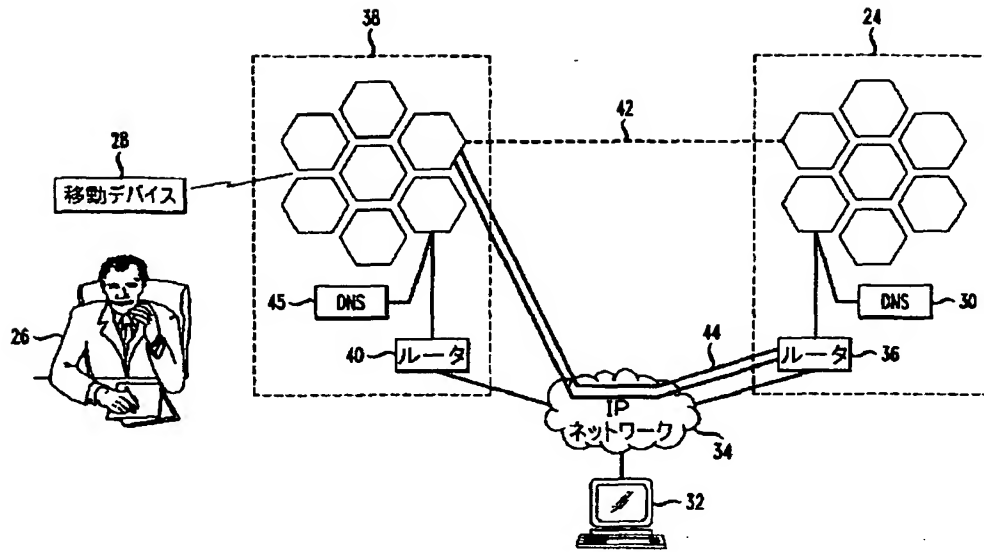
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

